Miércoles, 27 de junio 2012

La obstinación de los Sistemas totales

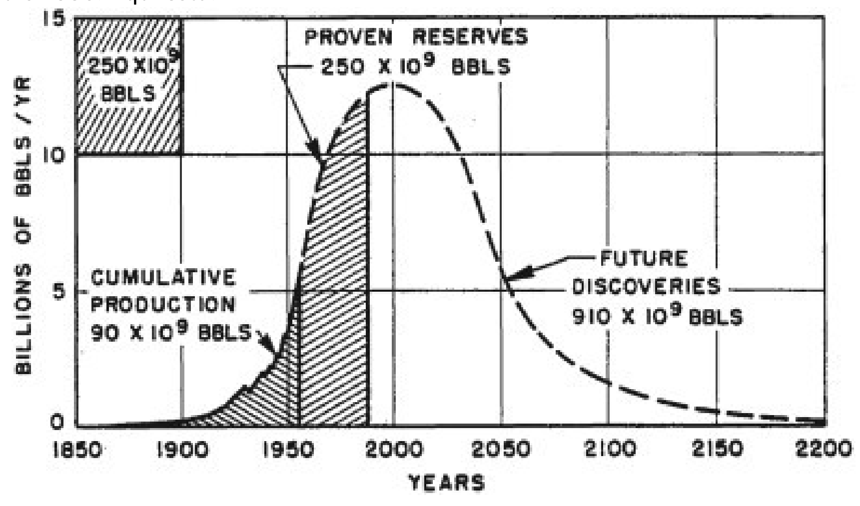
http://thearchdruidreport.blogspot.com.es/2012/06/cussedness-of-whole-systems.html

Hay una interesante divergencia entre la extrema complejidad de la civilización industrial moderna, por una parte, y la notable simplicidad en los fallos de razonamiento que tan rápidamente nos han llevado a esta difícil situación por el otro. Casi todos esos fallos comparten una raíz común, que es la incapacidad, —o al menos la falta de voluntad— de la mayor parte de la gente en el mundo moderno para prestar atención a la obstinación natural de los sistemas totales.

El ejemplo que tengo en mente justo ahora se desliza por uno de los no-debates más animados en los medios de comunicación de hoy en día y es el del pico del petróleo. Yo lo llamo un no-debate porque aquellos que están tratando de debatir el tema (es decir, aquellas personas que se han dado cuenta del absurdo de intentar extraer cantidades infinitas de petróleo de un planeta finito) están por lo general silenciados en la discusión. Por otra parte, aquellos que sostienen el punto de vista opuesto no están debatiendo. Con vergonzosas pocas excepciones, en cambio, están más para insistir a grito pelado en que el pico del petróleo ha sido refutado por alguna brillante combinación de factores del corto plazo, burbujas especulativas y exagerados avances tecnológicos futuros. Por favor, ¿podemos ya dejarnos de zarandajas y volver a nuestro loco estilo de vida de consumo desaforado y volver a generar residuos?

Detrás de la cháchara cornucopiana, sin embargo, hay un debate real, que debemos abordar aquellos de nosotros que seamos conscientes del pico del petróleo. El meollo del debate es la forma de la curva que definirá la producción futura de petróleo en todo el mundo, y la razón por la que debe abordarse es que hasta ahora, por lo menos, la curva no se está comportando como han predicho la mayoría de las teorías del pico petrolero.

La versión original de la curva pico del petróleo, por supuesto, es la indicada por M. King Hubbert en su famoso artículo 1956. Aquí está:



Ese es el modelo en el que se basa la mayoría de los análisis actuales sobre el pico del petróleo. Es una buena aproximación inicial al modo en que aumenta normalmente la producción de petróleo y posteriormente cae con el tiempo en cualquier nivel que se considere: un pozo, un campo, una provincia petrolera, un país productor... siempre con la condición de que no haya interferencia de factores externos. El problema aquí, por supuesto, es que la producción de petróleo no ocurre en el vacío y los factores externos siempre interfieren. Ayuda a reforzar este último aspecto si pensamos en términos de sistemas: la producción de petróleo se realiza dentro de un sistema completo y siempre está influenciada por el estado del sistema. Por eso, en el mejor de los casos, la producción de petróleo de cualquier pozo, campo, provincia o país petrolero sólo se aproxima más o menos a la forma del modelo teórico de la curva de Hubbert, y muchos ejemplos del mundo real se desvían bastante de esa curva ideal.

La incapacidad para apreciar este punto de vista es lo que ha causado perplejidad a buen número de analistas del pico petrolero cuando la producción mundial de petróleo no ha disminuido según lo previsto. Cualquiera que haya estado siguiendo la blogosfera picoilera durante unos pocos años se ha acostumbrado a las predicciones que cada diciembre suelen aparecer como hongos, que fijan en el año a punto de comenzar el inicio de la caída de la producción de petróleo. Con más frecuencia de la cuenta las mismas predicciones se repiten de un año para otro, sin prestar la menor atención a las lecciones de los fracasos del pasado, como los videntes y adivinos de las revistas del corazón. Incluso entre aquellos que no están en el ajo, la noción de que la producción mundial de petróleo pronto debería empezar a caer bruscamente parece grabada a fuego en el panorama picoilero.

El pico de la producción mundial de petróleo convencional llegó, como espero que sepa la mayoría de mis lectores, en 2005. Una rápida ojeada a los siete años transcurridos desde entonces confirma que no se está cumpliendo el modelo de caída de la producción. La producción de petróleo convencional se ha reducido, y el precio del petróleo ha tenido grandes oscilaciones, algo que los principales analistas habrían considerado imposibles hace una década. Con todo, gran parte de la profecía del pico del petróleo ha sido confirmada por los acontecimientos. Sin embargo, la producción total de combustibles líquidos se ha mantenido estable e incluso ha aumentado ligeramente, ya que los altos precios han conseguido que el petróleo no convencional sea rentable, igual que los líquidos de gas natural, biodiesel, etanol, etc que llenan en todo el mundo los depósitos de los autos.

Es justo señalar que esta fue una de las predicciones de los críticos de la teoría del pico del petróleo años atrás cuando era todavía un tema de debate. Los argumentos estándar usados por los economistas para ocultar la amenaza del pico del petróleo eran, precisamente, que el aumento de los precios permitirían que otras fuentes de energía resultasen económicas, siguiendo el funcionamiento normal de la oferta y la demanda. A pesar de sus defectos —y tengo la intención de diseccionar algunos de ellos— la predicción se basaba en el comportamiento de sistemas totales.

La ley de la oferta y la demanda, de hecho, es una manifestación de un principio básico de la teoría de sistemas, un principio omnipresente y lo suficientemente ineludible de que no es descabellado llamarlo una ley. La ley del equilibrio, como también podríamos llamarla, establece que cualquier intento de cambiar el estado de un sistema total desencadenará procesos homeostáticos que tienden a restaurar el sistema a su estado original. Estos procesos no necesariamente tendrán éxito; pueden fallar, y también pueden desencadenar otros cambios que impulsen al sistema en direcciones impredecibles. Aún así, estos procesos siempre surgen, y son ignorados, casi seguro que actuarán en contra de la intuición.

La ley de equilibrio es lo que está detrás de muchos de los fracasos de los avances tecnológicos en los últimos años. Usted puede pensar que, por ejemplo, es posible aniquilar los microbios patógenos con antibióticos; entonces los procesos compensatorios de la ecología microbiana del planeta actuarían con toda la intensidad, produciendo genes de resistencia a los antibióticos que se transmiten de una especie bacteriana a otra reduciendo la eficacia de los antibióticos cada año que pasa. Lo mismo puede decirse de las plantas —uno de los feos secretitos de la ingeniería genética, de la industria de los OMG es que las especies de insectos, tras otra, están haciendo exactamente lo que la teoría de Darwin predice, evolucionan y se vuelven resistentes a las biotoxinas que según Monsanto son supuestamente a prueba de plagas, se dan un gran banquete de Franken-cosechas y esquivan la protección que los mercachifles vendieron a los incautos campesinos desconocedores de los procesos naturales.

La economía industrial global es también un sistema global, y aunque es incomparablemente menos complejo y sofisticado que la biosfera, todavía responde a los desafíos con sus propios procesos compensatorios. Eso es lo que ha estado sucediendo con la producción mundial de combustibles líquidos. A medida que la tasa de producción de petróleo convencional alcanzó su punto máximo y comenzó su declive, los procesos compensatorios produjeron un aumento de los precios, lo que hizo rentables las otras fuentes más caras de combustibles líquidos, manteniéndose la producción total en niveles similares a los de 2005, cuando el petróleo convencional alcanzó su máxima producción. Los cambios bruscos en los precios desde entonces han sido el termostato para este proceso homeostático, equilibrando la caída irregular de petróleo convencional con el incremento igualmente irregular de los combustibles de sustitución, al influir en la rentabilidad de cualquier combustible dado en el tiempo. A su manera, es un mecanismo elegante, por más que genere confusión y sufrimiento en el mundo real.

¿Significa esto que el pico del petróleo ya no es un problema? Desde luego que no, porque los cambios económicos necesarios para incorporar combustibles de sustitución en el suministro de combustible tampoco existen en un vacío. También ejercen presión sobre la economía industrial global, y generan sus propios procesos compensatorios. Ese es el detalle del que no se han dado cuenta los contendientes en ambos lados del no-debate del pico del petróleo. Tampoco han entendido que los procesos compensatorios a menudo son muy dañinos para la economía global (golpean muy fuerte y dos veces, primero la acción destruye un poco la economía, y luego la reacción la vuelve a zarandear) y provocan cambios que parecían inverosímiles incluso para la mayoría de los analistas del pico del petróleo hace poco tiempo.

El punto que tiene que ser entendido para comprender estos efectos más amplios es que el mayor precio de los combustibles de sustitución no es arbitrario. Lo que se extrae de la arena de alquitrán, por ejemplo, es más caro de producir que el crudo ligero convencional porque el lavado a presión de las arenas bituminosas para convertirlo en algo parecido al petróleo exige mucha más energía, recursos y mano de obra que los necesarios para perforar y obtener la misma cantidad de petróleo convencional. En consecuencia, a medida que una proporción mayor de los combustibles líquidos de uso común proviene de la arena de alquitrán y otros combustibles de sustitución, porciones mayores de la oferta anual de energía, materias primas y mano de obra tienen que ser dedicados al proceso de obtención de los combustibles líquidos, fracción que desparece y no puede ser usada por los demás sectores económicos.

Veamos algunos ejemplos de los efectos de este proceso. Uno muy obvio es el aumento de los precios de los alimentos que hemos tenido desde 2005, ya que el aumento del uso de etanol y biodiesel como combustibles líquidos ha significado que parte de las cosechas de cereal y de aceites vegetales están siendo desviados del suministro comida para su uso como materia prima para combustible. Otros no son tan obvios; al dispararse el precio de la energía, las empresas de energía se han convertido en las favoritas de Wall Street, se han invertido muchos miles de millones de dólares en el sector de la energía, privando así de capital a otras industrias. Cada uno de estos efectos representa una carga para los demás sectores de la economía y es por lo tanto una fuerza de cambio que genera continuamente procesos compensatorios.

Esos procesos son mucho más complejos que los que hemos esbozado hasta el momento, ya que implican competencia por el capital y otros recursos entre los diferentes sectores de la economía, una lucha en la que los factores políticos y culturales juegan un papel tan grande al menos como las ciencias económicas. Así, uno de los resultados se puede observar es la inesperada caída en el consumo de petróleo que ha tenido lugar en los Estados Unidos desde 2008 (que es semejante precisamente al descenso que ocurrió entre 1975 y 1985 como respuesta a un aumento similar en los precios del petróleo). Sin embargo, describir este proceso como destrucción de la demanda es una simplificación; en ello ha influido un complejísimo conjunto de factores, que van desde la conducta —condenada de manera oficial por la TSA (Administración de Seguridad Aérea) de abusar sexualmente de los pasajeros de líneas aéreas— hasta los cambios en los gustos adolescentes (en los que dar vueltas con el auto ya no está tan de moda). Todo ello influye en la disminución en el consumo de petróleo. Seguramente el creciente empobrecimiento de la mayor parte de los estadounidenses también tiene mucho que ver.

Así, el modelo simple del pico del petróleo, que data de la época de Hubbert necesita urgentemente una revisión. Irónicamente, “Los límites del crecimiento” —la más precisa y por tanto la más vilipendiada de las guías que hasta ahora se han ofrecido para nuestro no deseado futuro— nos dio hace décadas el conocimiento necesario. Por el simple procedimiento de agrupar recursos como la producción industrial y otros factores primarios en una sola variable, el equipo de Los Límites Crecimiento evitó la obsesión con el detalle que tan a menudo ciega a los estudiosos del comportamiento de sistemas en la escala más amplia. En el modelo simplificado que produjo, resultaba evidente que el crecimiento ilimitado en un planeta finito da lugar a procesos compensatorios que tienden a restaurar el estado original del sistema. También resultó igualmente obvio el más importante de esos procesos: el simple hecho de que en cualquier entorno con recursos limitados y una capacidad finita para absorber la contaminación, los costes del crecimiento finalmente crecerían más rápido que los beneficios poniendo de rodillas a la economía global.

Eso es lo que está sucediendo ahora. Lo que hace tan difícil de verlo a simple vista es que los costes de crecimiento están apareciendo en lugares inesperados; si se ejerce demasiada tensión en una cadena se acaba rompiendo, pero el eslabón que se rompe no es necesariamente el más cercano a la fuente de tensión. Las economías de las naciones industriales del mundo son totalmente dependientes de un suministro constante de combustibles líquidos. Este suministro constante de combustibles líquidos exige sangre a los demás sectores de la economía que, para mantener el flujo de combustible, tienen que prescindir de algunos de los recursos que necesitan. Cuando los demás sectores de la economía recuen su actividad, la consecuencia es que se cae la demanda de combustibles líquidos, porque cuando la gente que solía trabajar en el resto de la economía ya no puede darse el lujo de pasar las vacaciones de primavera en Mazatlán, o comprar productos que se han producido al otro lado del planeta, o poner gasolina en sus autos, sobra una gran cantidad de combustible.

Este proceso es, entre otras cosas, una de las principales fuerzas que hay detrás de la desaparición de los "proyectos financiables" de los que se trató en el post de la semana pasada. La reasignación de porciones cada vez mayores de capital, recursos y mano de obra para la producción de combustibles líquidos representa un drenaje sutil para gran parte del resto de la actividad económica, incrementando los costes y reduciendo los beneficios. La única excepción es el sector financiero, ya que el aumento del valor de los papelitos producidos por transacciones puramente financieras no implican capital ni recursos o mano de obra adicionales —ya puestos, en dólares, no cuesta más caro producir, en términos de insumos reales, un derivado por valor de diez millones de dólares, uno de diez mil, o para el caso uno de diez centavos—. De este modo, las transacciones financieras cada vez más a menudo son la única fuente confiable de ganancias en una economía en la que todo lo demás flaquea. La expansión explosiva de la riqueza basada en papeles abstractos enmascara la contracción de la riqueza real.

Cuando los teóricos de sistemas explican que el comportamiento de los sistemas totales puede ser contrario a lo que señala la intuición, este es el tipo de cosas en las que piensan. Es muy posible que a medida que superemos el pico de producción de petróleo convencional, el consumo de productos derivados del petróleo seguirá disminuyendo, por lo que cuando la capacidad de producir combustibles de sustitución disminuya —algo que ocurrirá irremediablemente— el impacto de este último descenso será muy difícil de rastrear. Cada vez habrá baluartes más elaboradas para la riqueza alucinatoria, hábilmente sustentada en montañas de estadísticas gubernamentales trucadas, que proyectarán la ilusión de una economía próspera mientras la sociedad está en caída libre. El mercado de valores oscilará en torno a su nivel actual para tener ocasionales períodos de auge o de caída, creándose y estallando burbujas en ciclos sucesivos. Mientras tanto una parte cada vez mayor de la población se verá obligada a abandonar completamente la economía oficial y apañárselas como puedan, en una versión actualizada de los Hoovervilles[1], chabolas de cartón y hojalata como en la década de 1930.

Sin duda, las revistas de moda que hacen dinero con la comercialización de una imagen futurista de color rosa para las clases privilegiadas de hoy, sólo ven en la caída de la demanda de petróleo una señal de la llegada de una edad de oro de la tecnología verde, y sacan a relucir una serie de anécdotas para demostrarlo. Simplemente ignoran los datos que demuestran que la demanda de sistemas de energía renovable también está disminuyendo, porque para quien no tiene dinero, los paneles solares son tan imposibles de comprar como los barriles de petróleo. Por lo demás, las personas que insisten en los medios de comunicación en la independencia energética de los Estados Unidos para el año 2050 probablemente tengan razón, pero sólo porque los EE.UU. se habrán hundido hasta el nivel de un país tercermundista arruinado, en la que la gran mayoría de la población vivirá en la pobreza extrema y el consumo de petróleo se ha reducido a una sexta parte o menos de su nivel actual.

Ese no es el futuro que sale de una lectura simplista de la curva de Hubbert, aunque es justo mencionar que es el futuro que algunos de nosotros hemos estado discutiendo todo el tiempo. Aún así, parece cada vez más probable que este es el tipo de futuro que vamos a conseguir, y es sin duda el que las tendencias actuales parecen estar creando en este momento. Sin duda, los cornucopianos de 2050

---

[1] *Hooverville* fue el nombre por el que se conocían los asentamientos irregulares construidos por las personas sin hogar durante la Gran Depresión en Estados Unidos. Tienen este nombre debido a que el Presidente de los Estados Unidos en el momento era Herbert Hoover y, supuestamente, condujo al país a la recesión. El término fue acuñado por Charles Michelson, jefe de publicidad del Comité Nacional Demócrata. El nombre Hooverville también se ha utilizado para describir los campamentos que se encuentran comúnmente hoy en día en América. Véase: https://www.youtube.com/watch?v=SwxRZLADhBU

seguirán insistiendo en que todo está muy bien, en que el empobrecimiento drástico de la mayoría del pueblo estadounidense es justo el tipo de reajuste que necesita de vez en cuando una sana economía capitalista, y nos volveremos a la Luna cualquier día de estos, tan pronto como terminemos la reapertura del Canal del Erie al tráfico de barcazas tiradas por mulas para que pueda llegar el cereal desde el Medio Oeste hasta las ciudades que agonizan lentamente en la costa este. Sin embargo, con un poco de suerte, la blogosfera pikoilera —que con toda seguridad se habrá adaptado para entonces y emitirá boletines impresos en papel con una vieja imprentilla de tipo "vietnamita"— se habrá dado cuenta de que los procesos de los sistemas globales, de hecho, han esculpido el declive de la era del petróleo. En los posts de los próximos meses indicaremos diversos escenarios probables para el ocaso del imperio estadounidense.